UNIDADE 3

Gestão de Transporte

Objetivos específicos de aprendizagem

Ao finalizar esta Unidade, você deverá ser capaz de:

- Conceituar modais de transporte;
- Identificar suas características principais;
- Saber comparar os diversos modais;
- Entender como é composto o custo de transporte; e
- Conhecer os fatores que impactam os custos do modal de transporte.

Gestão de Transporte

Caro estudante,

Nesta Unidade, você estudará a atividade Gestão de Transporte analisando os seus diversos tipos ou modos de transporte, mais popularmente conhecidos como modais de transporte. Para cada modal de transporte, você estudará suas principais características fazendo um comparativo entre eles a fim de saber que fatores os impactam e como são formados os seus custos.

Dentro da área da logística, a atividade de Transporte possui grande relevância, pois sem ela não haveria o deslocamento das cargas de um ponto ao outro e, portanto, seria praticamente impossível falarmos de logística.

O Transporte é um indutor primordial do desenvolvimento de qualquer região, em qualquer país. Não existe a possibilidade de desenvolvimento de uma região ou país sem um sistema de transporte eficiente. Vamos, então, estudar um pouco mais sobre esse tema?

O sistema de transporte é um elemento importante para o crescimento de cidades e de indústrias, para a geração de renda, de emprego e de estabilidade econômica de um país. O sistema de transporte permite a competitividade no mercado global, a exportação e a captação de divisas estrangeiras.

Hinterlândia – pode ser vista como a área econômica na qual um modal de transporte consegue ser mais atrativo como opção de transporte para os clientes instalados nessa área. Assim, uma rodovia, uma ferrovia ou porto pode ter influência sobre uma região específica. A combinação de diversos modais de transporte leva ao aumento da hinterlândia do outro. Por exemplo: um porto tem uma hinterlândia limitada, mas ao ser construída uma ferrovia com mil quilômetros de extensão, a hinterlândia do porto aumenta consideravelmente pela possibilidade de uso da ferrovia. Fonte: Elaborado pelo autor.

Um sistema de transporte eficiente proporciona as seguintes vantagens para as regiões atendidas: a redução dos preços, o acesso a matérias-primas com custo mais baixo, o desenvolvimento local e o aumento da área de atuação no mercado (***hinterlândia****).

Tente imaginar a dificuldade das escolas do interior da Amazônia que não possuem um rio em suas mediações. Pense na dificuldade que as escolas devem passar para receber os produtos para a merenda escolar, no tempo que esses produtos levam para chegar à escola, no tempo necessário para se fazer um pedido, no quanto esse estoque deve ser maior e no risco de os produtos frescos e perecíveis serem perdidos.

Você deve estar se perguntando: o que isso tem a ver com o sistema de transporte?

O exemplo anterior ilustra o modo como se dá o recebimento de produtos pelo consumidor. O mesmo ocorre com os produtores, ou seja, eles ficam limitados a atingir diversos mercados pela falta de transporte, pela falta de rodovias ou mesmo pela precariedade da manutenção das rodovias existentes. Além disso, o transporte fica mais caro, pois os veículos de transporte consomem mais e se desgastam mais.

De posse de um sistema de transporte eficiente, a indústria instalada em uma região pode alcançar distâncias maiores a custos aceitáveis, permitindo, assim, que ela possa disputar novos mercados, aumentando a sua carteira de clientes e estimulando o seu desenvolvimento e a sua melhoria para competir. Essas vantagens também vêm acompanhadas de desvantagens, como o fato de concorrentes externos poderem disputar o mercado local com a indústria da região.

De mesmo modo, assim como permite a indústria vender seus produtos em regiões distantes, um sistema eficiente de transporte permite que essa mesma indústria possa comprar suas matérias-primas de países distantes. É o caso dos exportadores de soja e

de farelo de soja, por exemplo, que vendem seus produtos para praticamente todos os continentes e, ao mesmo tempo, compram diversos fertilizantes de diversos continentes. Nesse caso, o sistema de transporte usado para exportar a soja e o farelo, na maioria das vezes, é o mesmo para importar os diversos fertilizantes.

Quando tratamos de transporte, devemos discutir os diversos modais de transporte, ou modos de transporte – forma tida como correta, conforme norma culta da Língua Portuguesa. Em essência, os modais de transporte são os diversos tipos de transporte disponíveis para se transportar uma carga. Com base no veículo de transporte e no ambiente onde o transporte é realizado, podemos caracterizá-lo como: marítimo, fluvial, lacustre, ferroviário, rodoviário, dutoviário e aéreo. A seguir, você vai conhecer os principais modais de transporte.

- O **modal marítimo** é o transporte realizado por meio de navios ou de barcaças oceânicas em mares ou oceanos que necessitam de portos para que seja possível a carga e a descarga das mercadorias transportadas. No modal marítimo não existe a necessidade de construir as vias de transporte, pois os mares já estão disponíveis. O Brasil possui uma costa litorânea com aproximadamente 9.200 quilômetros de extensão, ou seja, uma "estrada marítima" enorme que pode e deve ser explorada e que atualmente é modestamente utilizada em relação principalmente ao rodoviário e, também, ao ferroviário. Esse modal apresenta ainda dois tipos de transporte: Cabotagem e Longo Curso. Cabotagem é o transporte realizado entre portos de um mesmo país, e Longo Curso é o transporte realizado entre portos de diferentes países.
- O **modal fluvial** é o transporte realizado em rios, podendo ser feito apenas dentro do país, ligando portos internos, denominado navegação nacional, ou envolvendo outros países e, da mesma forma que o marítimo, também ser chamado de navegação de Longo Curso. Basicamente, tudo o que foi mencionado para o modal marítimo é válido para o modal fluvial. Nesse modal, o transporte pode ser feito por navio, mas é mais usual que seja feito por meio de comboios de barcaça impulsionados por um empurrador.

- O **modal ferroviário** é o transporte realizado por locomotivas e vagões que formam os trens, trafegando sob estruturas específicas denominadas via permanente (trilhos) que conduzem os trens. As ferrovias são diferentes dos outros meios de transporte pelo fato de o veículo ferroviário não possuir mobilidade quanto à direção que tomará, tendo em vista que o seu trajeto é limitado pelos trilhos. A ferrovia é um sistema autoguiado, ou seja, o trem não decide se sai ou não dos trilhos, ele simplesmente acompanha a via e é esta que o direciona por meio de Aparelhos de Mudança de Via (AMV).

Você já deve ter ouvido a expressão: "Filho, anda nos trilhos! Filho, volta para os trilhos!", muitas vezes usada por avós ou mães, o que nos permite inferir que elas já sabiam logística e nós ainda estamos aprendendo!

O modal ferroviário é adequado para o transporte de matérias-primas, de produtos semiacabados e acabados de médio e baixo valor agregado para trajetos de grande e média distâncias. Ele necessita de elevados investimentos em infraestrutura, em material rodante, em instalações de apoio (pátio de manobras e oficinas) e em Sistemas de Informação (SIs) e controle. Apresenta grande capacidade com baixo custo de transporte.

- O **modal rodoviário** é o transporte realizado em estradas de rodagem, asfaltadas ou não, com utilização de veículos, como caminhões e carretas, sobre pneus de borracha. O transporte rodoviário pode ser realizado em território nacional ou internacional, até mesmo utilizando estradas de vários países em uma mesma viagem. Não há necessidade de nenhuma estrutura específica para carregamento e descarga. O Transporte Rodoviário de Carga (TRC) no Brasil caminha para um mercado que se aproxima do que denominamos mercado de concorrência

perfeita. Isso porque não existe nenhum tipo de regulamentação sobre tarifas mínimas a serem praticadas e não há controle ou exigências para a entrada e a saída do mercado de organizações e de autônomos, conhecidos como carreteiros. Para curtas viagens com menor volume de carga, esse é um dos modais mais utilizados.

- O **modal dutoviário** é o transporte realizado em tubulações que podem estar localizadas em terra ou submersas em mares, oceanos, rios e lagos. Esse modal de transporte é uma das formas mais econômicas de transporte para grandes volumes, principalmente de derivados de petróleo, líquidos e gasosos, de álcool e produtos líquidos de uma maneira geral, como água, azeite ou sucos, estes, no entanto, em distâncias menores. Poucas organizações têm se valido do uso desse modal para transporte de produtos sólidos, os minerodutos. No Estado de Minas Gerais, em Germano, inicia-se o único mineroduto da América Latina, da organização Samarco, que vai até o Porto de Ubu, em Guarapari-ES.
- O **modal aéreo** é o transporte realizado por meio de aviões, os quais necessitam de aeroportos para pouso, decolagem, carregamento e descarga de produtos. O transporte aéreo é caracterizado pela sua rapidez no deslocamento da carga. O modal aéreo é adequado para o transporte com alta velocidade em grandes e médias distâncias de produtos acabados de alto valor agregado. No entanto, apresenta alto custo de transporte.

  Como exemplo da limitação de carga do modal aéreo, o maior avião da frota da Táxi Aéreo Marília (TAM), um Boeing 777-300ER, tem capacidade máxima de decolagem de 347,8 toneladas com combustível e para pousar de 251,2 toneladas. O transporte aéreo é modal de transporte que atinge com facilidade vários países, devido à velocidade do meio utilizado. O modal aéreo necessita de elevados investimentos em aeronaves, infra-estrutura aeroportuária e sistemas de informação e controle.

Análise Comparativa dos Modais

Vimos, nas seções anteriores desta Unidade, que os modais de transporte são muito diferentes, portanto, precisamos fazer uma análise comparativa entre eles no intuito de escolher o modal que mais se adéqua à necessidade logística da organização.

Devemos utilizar as seguintes características dos modais de transporte para analisá-los comparativamente: custo, cobertura de mercado, comprimento médio do percurso em quilômetro, capacidade do equipamento de transporte (tonelada), velocidade (tempo em trânsito), disponibilidade, grau de competição (número de oferta de prestadores de serviço), tráfego predominante (valor), tráfego predominante (peso por unidade transportada), confiabilidade, nível de risco e experiências passadas com a modalidade.

Vamos conferir detalhadamente cada uma dessas características?

- **Custo**: é o valor de frete cobrado para transportar a mercadoria de um ponto de origem a um ponto de destino. Vale destacar que o custo, ou frete pago, é altamente impactado pelo que denominamos frete de retorno. O frete de retorno é a possibilidade de um veículo realizar o transporte de uma carga de uma origem para um destino e saber que quando retornar para a origem terá carga para realizar frete e não voltar vazio. Caso tenha a possibilidade de retornar vazio, ele acaba cobrando o frete de ida e o frete da volta do mesmo cliente. Portanto, locais que tenham carga chegando e saindo tendem a fretes mais baratos, esse é o caso da cidade de São Paulo.
- **Cobertura de mercado**: diz respeito à possibilidade de o veículo cobrir uma área de atendimento a clientes. No caso do transporte rodoviário, praticamente todos os locais podem ser atendidos por um caminhão, mas no caso

do transporte ferroviário, o trem não pode circular fora da via férrea e, portanto, tem uma abrangência bem menor.

- **Comprimento médio do percurso em quilômetro**: representa a distância mínima para a qual o modal escolhido se torna economicamente viável. No entanto, para cargas de grande volume de transporte, fluxo de carga, podemos desconsiderar essa observação por causa do alto volume.
- **Capacidade do equipamento de transporte (tonelada)**: refere-se à capacidade de carga que um veículo do modal escolhido tem para transportar mercadorias em uma viagem. No caso do modal ferroviário, consideramos a composição ferroviária que, de uma maneira geral, para ser economicamente viável, deve ser composta de no mínimo uns cinquenta vagões, e para ser tecnicamente viável, temos de considerar atualmente o limite de 330 vagões de bitola larga utilizado pela Estrada de Ferro Carajás para transporte de minério de ferro.
- **Velocidade medida pelo tempo em trânsito**: mede o tempo que o veículo leva para transportar uma carga de um ponto de origem a um ponto de destino. Quanto maior a velocidade, menor o tempo.
- **Disponibilidade**: diz respeito à possibilidade de se conseguir o transporte via modal específico a qualquer hora e momento. No caso do rodoviário, existem sempre opções de caminhões disponíveis para contratação de frete, no entanto, no ferroviário e no marítimo essa oferta depende da programação de trens e de navios, respectivamente.
- **Grau de competição (número de oferta de prestadores de serviço)**: diz respeito ao tipo de mercado de oferta de fretes. Em um mercado com grande oferta de prestadores de serviço, a própria concorrência entre eles ajuda a regular o mercado, por exemplo, o transporte rodoviário. Caso contrário, pode ocorrer a cobrança abusiva do valor do frete por parte de um transportador que domine o mercado. Para coibir esses abusos, existem agências reguladoras, como a Agência

Nacional de Transporte Terrestre (ANTT), que cuida dos modais rodoviário e ferroviário, e a Agência Nacional de Transporte Aquaviário (ANTAQ), que cuida dos modais marítimo e aquaviário.

- **Tráfego predominante**: refere-se ao perfil da carga transportada e, para melhor análise, separamos a análise em duas categorias: Valor e Peso. Assim, temos uma análise do valor agregado da carga predominante em cada modal e o peso médio transportado para cada modal.
- **Confiabilidade no âmbito de transporte**: diz respeito à capacidade de o modal receber uma carga para transportar e a de entregá-la no destino com a garantia de que essa situação ocorrerá o maior número de vezes possível. Assim, a confiabilidade pode ser medida pela razão entre o número de transportes realizados e o sucesso pelo número de transportes solicitados.
- **Nível de risco**: é medido pela possibilidade de extravio e de avaria da carga durante o transporte realizado. Ele impacta diretamente a confiabilidade, como é caso do modal rodoviário, significativamente impactado pelo risco de roubo de carga ao longo das estradas brasileiras.
- **Experiências passadas com a modalidade**: refere-se à experiência da organização com algum tipo de modal e/ou com alguma organização da mesma região, de preferência do mesmo segmento de mercado a fim de avaliar como está sendo oferecido o modal na região.

Apresentamos, na Tabela 2, uma comparação entre diferentes tipos de modais. Vale ressaltar que ela não deve ser tomada como regra fixa e geral para qualquer transporte de carga. Fatores como o valor agregado da carga, a densidade do produto, a perecibilidade, a inflamabilidade, entre outros, podem mudar significativamente o seu entendimento.

Tabela 2: Comparação entre modais em virtude de suas características

Características	Rodoviário	Ferroviário	Marítimo	Aéreo
Custo	Moderado	Baixo	Baixo	Alto
Cobertura de mercado	Ponto a ponto	Terminal a terminal	Terminal a terminal	Terminal a terminal
Comprimento médio do percurso em quilômetro	600 km	Acima de 600 km	Acima de 1.000 km	Acima de 600 km
Capacidade do equipamento de transporte (tonelada)	3,5 a 54 ton.	2.500 a 23.000 ton.	1.000 a 300.000 ton.	1 a 350 ton.
Velocidade (tempo em transito)	Moderada	Lenta	Lenta	Alta
Disponibilidade	Alta	Baixa a moderada	Baixa a moderada	Moderada
Grau de competição (número de oferta de prestadores de serviço)	Muitos	Poucos	Médio	Poucos
Tráfego predominante (valor)	Todos os tipos	Baixo a moderado	Baixo	Alto
Tráfego predominante (peso por unidade transportada)	Baixo a moderado	Moderado a alto	Moderado a alto	Baixo a moderado
Confiabilidade	Média	Média a alta	Média a alta	Alta
Nível de risco	Alto	Médio	Médio	Baixo

Fonte: Elaborada pelo autor

Sob uma ótica mais prática, o modal pode ser avaliado pelas facilidades que ele oferece em seus pontos de carregamento. Por vezes, um modal pode ter seu *transit time* menor do que outro, no entanto, pela baixa eficiência do sistema de carregamento e de descarga, ele pode ocasionar um tempo de operação maior, impactando toda logística.

A ocorrência de perdas e de danos é um item que, pela sua importância, pode justificar a utilização de um modal com frete sensivelmente superior, mesmo quando a distância é grande. Esse é o caso do mamão exportado para a Europa e para a América do Norte via aérea. A probabilidade de ocorrência de perdas e de avarias aumenta à medida que o transporte dos produtos tem a necessidade de transbordos.

O uso de contêiner tem se mostrado uma grande solução com vistas a diminuir os riscos de perdas e de danos e, sobretudo, a agilizar o carregamento e a descarga, facilitando, também, os eventuais transbordos necessários.

O mercado tem exigido atualmente que os transportadores ofertem ao dono da carga, já embutido no preço do frete, sistemas de rastreamento. Esses sistemas devem disponibilizar a todo o momento a posição geográfica exata do carregamento, quer em terra, quer em mar.

A seguir, vamos apresentar os conceitos básicos de custos para delinear os principais custos envolvidos nos modais de transporte. Preparado?

Custos de Transporte

O custo, basicamente, é constituído pela soma de insumos, como mão de obra, energia, materiais diversos, equipamentos, instalações fixas etc., necessários à realização de um determinado serviço, no caso um transporte, que são avaliados monetariamente.

O custo pode, inicialmente, ser dividido em duas grandes classes: Custo Direto e Custo Indireto. Os Custos Diretos são todos os itens de custos diretamente relacionados com a operação de transporte, por exemplo: motoristas, combustível, custo de capital de veículos etc. Os Custos Indiretos são despesas relacionadas à organização e que não estão diretamente relacionadas com a operação de transporte, por exemplo: setores de contabilidade, de vendas e de recursos humanos, secretária da organização, condomínio do prédio administrativo, entre outras. Além da divisão anterior, os custos podem ainda ter uma outra divisão: Custos Fixos e Custos Variáveis.

Os **Custos Fixos** dizem respeito a todos os itens que não se alteram por causa do aumento da produção, como o custo do capital, do seguro, o custo com a folha de pagamento (salários) etc.

Os **Custos Variáveis** correspondem aos itens que variam por causa do aumento de produção, como o combustível, os pneus, as horas extras etc.

No modal ferroviário temos um baixo custo de frete em relação ao modal rodoviário. No entanto, o modal ferroviário apresenta custos fixos muito altos por causa do custo de capital investido em via permanente, em material rodante, em equipamentos, em pátios, em terminais e em seguros, que são obrigatórios pelos contratos de concessão. Em comparação ao custo fixo, ele apresenta um custo variável relativamente baixo, constituído principalmente por combustível e mão de obra.

O modal rodoviário apresenta um custo médio de frete não tão alto como o aéreo nem tão baixo como o ferroviário e o marítimo. Seus custos fixos são baixos, tendo em vista não haver a necessidade de se construir as rodovias, que utilizam recursos públicos. O maior custo é o de capital para a compra do veículo rodoviário. Apresenta um custo variável médio em relação ao custo de capital, basicamente combustível e manutenção. Vale ressaltar que com a concessão das rodovias, devemos destacar que o valor do pedágio tem sido um custo variável que impacta os custos de frete, sensivelmente.

O modal aquaviário apresenta um custo baixo de frete em relação ao rodoviário e se equipara ao ferroviário. No aquaviário deve ser feita uma análise do modal sob a ótica fluvial e marítima.

Na questão fluvial, os custos fixos são considerados de médios a altos, os principais custos de capital desse modal são os empurradores e as barcaças. Muitas vezes, esse transporte demanda do transportador a construção de portos fluviais, o que aumenta muito seu custo fixo. O custo variável, frente a esses custos fixos, se torna pequeno, além disso, a eficiência energética por causa da capacidade de transporte é muito grande, otimizando o custo de combustível e de pessoal.

No transporte marítimo os custos fixos são considerados de médios a altos, o custo de capital em navios eleva muito esse custo. Se considerarmos que hoje as grandes organizações constroem seus próprios portos, então seu custo fixo aumenta consideravelmente. O custo variável, caso o transportador não possua porto, se torna

alto por causa da utilização do porto e de todas as suas taxas e tarifas, além da contratação de prático e de rebocador. Apesar disso, por causa das distâncias e dos volumes transportados, esses custos variáveis ainda mantêm o custo de frete baixo, otimizando o custo de operação portuária, de combustível e de pessoal. No Brasil, o custo da operação portuária é, ainda, um dos mais altos em relação a outros países, encarecendo muito as exportações e as importações.

O modal dutoviário apresenta o custo de transporte mais baixo. O custo fixo é um dos mais elevados por causa dos direitos de acesso, de construção, de requisitos para controles das estações e da capacidade de bombeamento. Em contrapartida, apresenta custos variáveis muito baixos, pouquíssimo custo com mão de obra e pouco custo de combustível, pois alguns usam a gravidade para movimentar os produtos.

Por fim, o transporte aeroviário é o que apresenta o custo de frete mais alto. Isso se deve ao alto custo fixo por causa da aquisição de aeronaves e de sistemas de manuseio de carga. Apresenta, ainda, alto custo variável com combustível, mão de obra, manutenção etc. Aliado a esses altos custos, ele tem baixa eficiência energética e pouca capacidade de carga. Portanto, a escolha por esse modal se justifica apenas por causa do seu *transit time* muito baixo.

Não podemos exaurir essas questões em algumas linhas, pois cada carga deverá ser analisada por causa de seu valor agregado e de suas características. Além disso, devemos analisar a disponibilidade do modal perto do ponto de origem e de destino e outras questões inerentes ao transporte que podem justificar ou não a escolha de um modal.

Fatores que Impactam os Custos do Modal de Transporte

Você já compreendeu que um fator importante para a decisão de qual modal usar na logística é o custo. Nesta seção, você estudará quais são os fatores que impactam os custos de cada modal de transporte.

Podemos analisar os fatores que impactam os custos do modal de transporte e, por conseguinte, o preço do frete cobrado sob três óticas: características do produto, características do mercado e tipo de contrato em razão da capacidade dos veículos. Alguns fatores inerentes ao produto influenciam diretamente os custos. Dentre eles, citamos: densidade, facilidade de acomodação no veículo e facilidade de manuseio (*handling*).

A **densidade** afeta diretamente o transporte por causa, inicialmente, da configuração do veículo de transporte, ou seja, se é um vagão, um caminhão ou um navio. Por conta da densidade do produto, pode ocorrer a situação em que um veículo pode ter sua capacidade volumétrica ocupada, produto de baixa densidade, e, no entanto, sua capacidade de tração estar subutilizada.

Na questão de **facilidade de acomodação no veículo**, devemos destacar as questões de adequação do veículo ao tipo de carga. Existe no mercado uma grande variedade de caminhões, de vagões e de navios que concorrem, não por acaso, em atender às diferentes necessidades dos diferentes produtos.

Quanto às questões de **facilidade de manuseio** (*handling*), buscamos facilitar o acondicionamento de produtos dentro dos veículos de carga. Nessa ótica, as embalagens de proteção exercem papel fundamental, pois elas facilitam muito essa operação.

Temos, ainda, as questões de cargas com grande dimensão, com excesso de peso, frágeis, inflamáveis, que podem causar danos ao meio ambiente etc., que ocasionam dificuldades de manuseio e, por conseguinte, geram custos ao transporte, refletindo no aumento do preço do frete cobrado.

Quanto aos fatores relacionados ao mercado, podemos citar: as distâncias dos mercados, o balanceamento do tráfego (entrada e saída dos mercados), a sazonalidade dos movimentos, a competição entre transportadores ou modalidades, a natureza e a extensão da regulação dos transportadores e o transporte doméstico ou o internacional.

Os fretes são, de uma maneira geral, variáveis em relação à distância entre a origem e o destino do percurso realizado. No entanto, como muitos transportadores formam seus preços por região, o valor do frete nem sempre é impactado em uma relação direta com a distância. Outro fator muito importante para a formação de preços é o balanceamento do tráfego, ou seja, a existência de frete de retorno para o veículo transportador, situação comum em regiões como a de São Paulo, que possibilitam fretes mais baixos porque os transportadores sabem que ao levar uma carga para lá terão, sempre, a possibilidade de retornar com o veículo carregado.

A sazonalidade dos movimentos de produtos gera diversos impactos na composição de frete, por exemplo, no mercado agrícola temos, na época de pico de safra, um aumento dos preços de frete por causa da falta de veículos para transportar todos os produtos e pela necessidade de se fazer o transporte sob risco de perda da safra.

Existe no Brasil uma realidade de mau planejamento logístico por parte de empresários, de cooperativas e de agricultores que não investiram ou estão investindo pouco em armazenagem. Se houvesse armazéns com capacidades suficientes para armazenar a safra, o transporte poderia ser distribuído ao longo do ano, minimizando o impacto da oscilação do preço do frete.

A competição entre transportadores ou modalidades é um elemento de equilíbrio de mercado, pois uma quantidade maior de transportadores e de opções de modais de transporte faz com que nenhum transportador possa estabelecer um preço exorbitante de frete. Por exemplo, se uma organização pode escolher entre o transporte rodoviário e o transporte ferroviário, ela pode livremente analisar todas as vantagens que cada um lhe oferece em relação ao preço do frete cobrado e, assim, optar pelo mais vantajoso. Essa situação ocorre no caso de granéis agrícolas, que, no passado, por causa da baixa qualidade das ferrovias, eram transportados apenas por rodovias. Após concessões, o modal ferroviário passou a atuar fortemente nesse segmento, sendo um importante competidor na atração dessa carga.

A atuação de agências reguladoras no Setor de Transporte, como a ANTT e a ANTAQ, que monitorem os preços e estabeleçam parcerias na determinação de tetos é um meio de evitar abusos do preço do frete cobrado. Portanto, a natureza e a extensão da regulação dos transportadores têm papel preponderante na formação e na manutenção dos preços dos fretes cobrados dentro de padrões razoáveis.

Por fim, a definição do tipo de transporte, se doméstico ou internacional, é bastante importante para a formação do preço do frete cobrado, pois no transporte doméstico, via de regra, as exigências são menores para o transportador quando comparadas com as do transporte internacional.

Além dos fatores que impactam os custos do modal de transporte, dois índices são largamente utilizados para se medir a sua eficiência: momento de transporte e tempo em trânsito. O **momento de transporte** pode ser visto como a unidade-padrão para quantificar o transporte realizado por um veículo de transporte ou de uma frota inteira. O momento de transporte é calculado multiplicando-se a tonelada transportada pela distância percorrida pela carga. O resultado é medido em tonelada por quilômetro útil (TKU).

O segundo índice utilizado é o **tempo em trânsito**, que diz respeito ao tempo gasto a partir do momento em que o veículo de

transporte é carregado e liberado para viajar até o momento em que ele chega ao destino e se apresenta para descarregar. Esse índice é específico de cada modo de transporte, no entanto, para medir a incerteza do desempenho do transportador, medimos a variabilidade do tempo em trânsito.

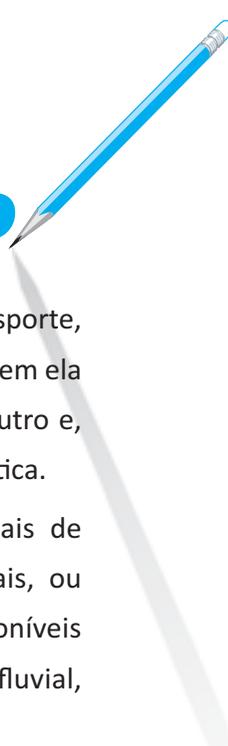
Complementando...

Para complementar o conteúdo abordado no início desta Unidade, assista ao excelente e divertido filme:

- *Carros* – da Disney/Pixar. Analise a cena em que o carro feminino, Sally, apresenta ao carro vermelho, Relâmpago McQueen, as rodovias antiga e nova. Analise os impactos econômicos e sociais ocorridos na cidadezinha, onde a história acontece, após a introdução da nova rodovia.

Para conhecer mais sobre a estrutura dos diversos modais de transporte disponíveis no Brasil, seus mapas, suas estatísticas e sua legislação vigente, sugerimos que você visite os seguintes sítios:

- *Ministério dos Transportes* – Disponível em: <http://www.transportes.gov.br/>. Acesso em: 30 nov. 2010.
- *Agência Nacional de Transporte Terrestre (ANTT)* – Disponível em: <http://www.antt.gov.br/>. Acesso em: 30 nov. 2010.
- *Agência Nacional de Transporte Aquaviário (ANTAQ)* – Disponível em: <http://www.antaq.gov.br/>. Acesso em: 30 nov. 2010.
- *Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC)* – Disponível em: <http://www.anac.gov.br/>. Acesso em: 30 nov. 2010.
- *Confederação Nacional dos Transportes (CNT)* – Disponível em: <http://sistemacnt.cnt.org.br/>. Acesso em: 30 nov. 2010.

Resumindo

Nesta Unidade, você conheceu a Gestão de Transporte, uma atividade de grande relevância para a logística, pois sem ela não haveria o deslocamento de cargas de um ponto a outro e, portanto, seria praticamente impossível falarmos de logística.

Um importante conceito exposto foi o de modais de transporte, ou modo de transporte, lembra-se? Modais, ou modos, de transporte são os tipos de transporte disponíveis para se transportar uma carga, por exemplo, marítimo, fluvial, ferroviário, rodoviário, entre outros.

Por fim, você aprendeu a comparar os diversos modais e os fatores que impactam os custos do modal de transporte para poder analisar a composição do valor do frete cobrado.

Atividades de aprendizagem

Chegou o momento de analisarmos se você compreendeu o que estudou até aqui. Para saber, resolva as atividades propostas a seguir. Lembre-se: você deve utilizar como referência os dados coletados na organização pública escolhida por você no início deste estudo.

1. Descreva qual o modal de transporte utilizado na organização e quais as opções de modais existentes na região. Se for possível, ilustre com fotografias.
2. Para os outros modais existentes na região, descreva resumidamente qual a possibilidade de utilizá-los ou não na organização.